

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :

2 771 842

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national :

97 15341

(51) Int Cl⁶ : H 01 F 27/32, H 01 F 27/02

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 01.12.97.

(30) Priorité :

(43) Date de mise à la disposition du public de la
demande : 04.06.99 Bulletin 99/22.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(71) Demandeur(s) : *OPTELEC Société anonyme* — FR.

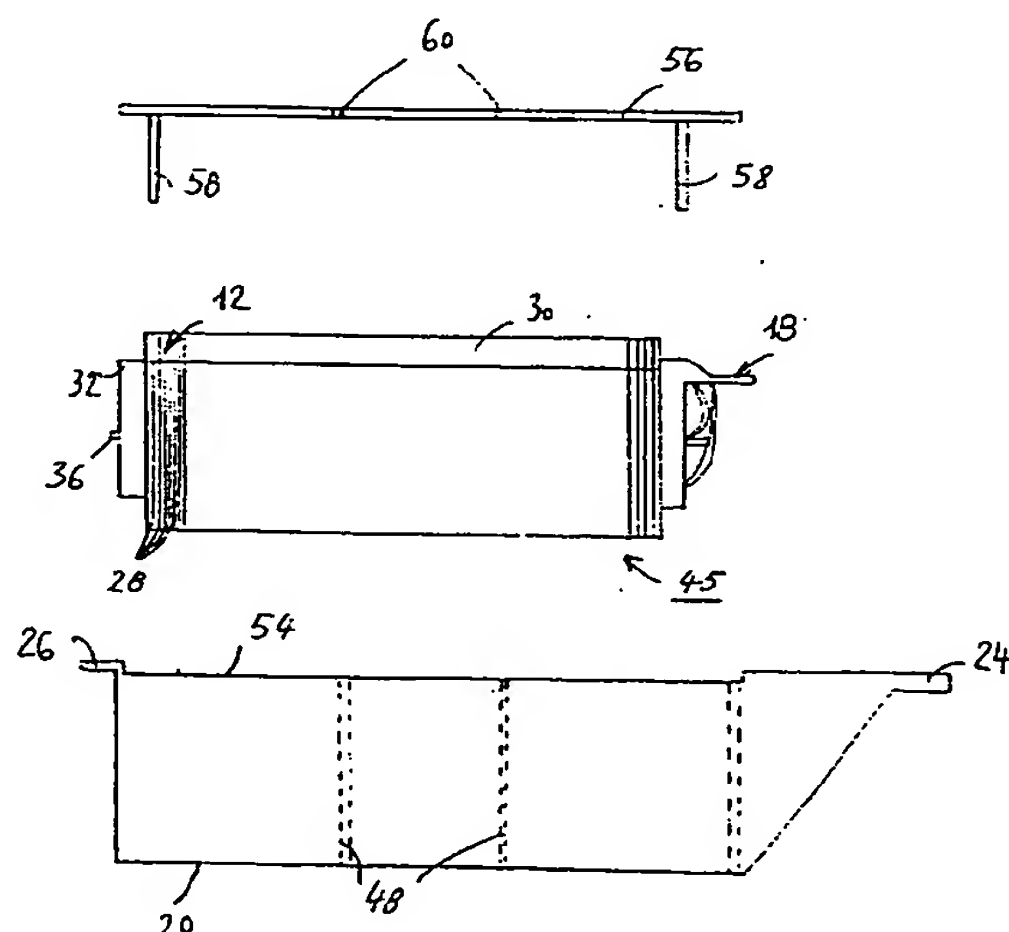
(72) Inventeur(s) : CHAPPEL BERNARD.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : CABINET HECKE.

(54) TRANSFORMATEUR DE SECURITE ABASSEUR DE TENSION A ISOLEMENT INTEGRAL.

(57) Transformateur de sécurité abaisseur de tension, notamment pour l'alimentation d'une lampe d'éclairage, comprenant un sous-ensemble magnétique 45 composé d'un circuit magnétique 12 de support d'un enroulement primaire et d'un enroulement secondaire raccordés électriquement à un bornier de connexion 18. Une enveloppe 20 en matière plastique moulée délimite un espace interne de logement du sous-ensemble magnétique 45, et une masse de résine de remplissage est coulée à l'intérieur de l'enveloppe 20 à fond ouvert pour l'enrobage total du sous-ensemble magnétique 45. L'enveloppe 20 est obturée en fin d'opération de coulée de la résine par une plaque 56 de fermeture, équipée de moyens d'ancrage pénétrant dans la résine thermodurcissable pour constituer des renforts indémontables après durcissement de ladite résine.



FR 2 771 842 - A1



Transformateur de sécurité abaisseur de tension à isolement intégral.

5

L'invention est relative à un transformateur de sécurité abaisseur de tension, notamment pour l'alimentation d'une lampe d'éclairage, comprenant :

- un sous-ensemble magnétique composé d'un circuit magnétique de support
- 10 d'un enroulement primaire et d'un enroulement secondaire raccordés électriquement à un bornier de connexion,
- une enveloppe en matière plastique moulée délimitant un espace interne de logement du sous-ensemble magnétique,
- et une masse de résine de remplissage coulée à l'intérieur de l'enveloppe à
- 15 fond ouvert pour l'enrobage total du sous-ensemble magnétique.

Dans les transformateurs connus du genre mentionné, la coulée de la résine d'enrobage dans le boîtier de logement du sous-ensemble magnétique s'effectue en deux phases distinctes. La première phase de remplissage

20 consiste à procéder à la coulée de la résine préalablement chauffée, de manière à recouvrir complètement le sous-ensemble magnétique. La polymérisation de la masse de résine intervient ensuite au bout d'un temps prédéterminé, avec formation d'un effet de retrait qui rend la surface superficielle inégale. La deuxième phase de finition consiste à effectuer une

25 autre coulée de surfacage pour obtenir un revêtement de résine de faible épaisseur, constituant une chape de surface parfaitement lisse. Un tel procédé d'enrobage artisanal nécessite un cycle de fabrication compliqué, et relativement long.

30 Un premier objet de l'invention consiste à réduire le coût de fabrication d'un transformateur de sécurité à isolement intégral.

Un deuxième objet de l'invention consiste à réaliser un transformateur de sécurité enrobé par une masse de résine dont la mise en oeuvre intervient au moyen d'une machine de production automatique.

- 5 Le transformateur de sécurité selon l'invention est caractérisé en ce que l'enveloppe est obturée en fin d'opération de coulée de la résine par une plaque de fermeture, équipée de moyens d'ancrage pénétrant dans la résine thermodurcissable pour constituer des renforts indémontables après durcissement de ladite résine.

10

Selon une caractéristique de l'invention, le matériau plastique de la plaque de fermeture est identique à celui de l'enveloppe.

- 15 Selon un mode de réalisation préférentiel, l'enveloppe comporte des nervures verticales de positionnement combiné du sous-ensemble magnétique et de la plaque de fermeture. Les chants de la plaque de fermeture sont munis d'entailles de guidage coopérant avec les nervures de l'enveloppe pour obtenir un boîtier étanche à isolement total du transformateur. Les moyens d'ancrage sont formés avantageusement par des pattes verticales s'étendant
20 aux quatre coins de la plaque de fermeture rectangulaire.

- La viscosité de la résine thermodurcissable est choisie pour obtenir un enrobage sans bulles d'air du sous-ensemble magnétique sur toutes ses faces, ladite résine ayant d'autre part une résistance au fluage compatible
25 avec l'échauffement du transformateur lors de son fonctionnement. La résine de la masse de remplissage est de préférence une résine polyuréthane.

- D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre d'un mode de réalisation de l'invention, donné à titre
30 d'exemple non limitatif et représenté aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective du transformateur selon l'invention en position enrobée dans son boîtier ;

- la figure 2 est une coupe longitudinale de la figure 1 ;
 - la figure 3 montre une coupe transversale selon la ligne 3-3 de la figure 2 ;
 - la figure 4 est une vue en élévation éclatée du transformateur avant enrobage ;
- 5 - la figure 5 montre le sous-ensemble magnétique de la figure 4 logé à l'intérieur de l'enveloppe pour la phase de coulée de la résine de remplissage;
- la figure 6 représente une vue de dessous de la plaque de fermeture de la figure 4.

10

Sur les figures 1 à 3, un transformateur 10 de sécurité abaisseur de tension, par exemple 230V/12V, utilisé pour l'alimentation de lampes d'éclairage, comporte un circuit magnétique 12 sur lequel sont bobinés un enroulement primaire 14 et un enroulement secondaire 16 raccordés à un bornier de connexion 18. Le circuit magnétique 12 est logé à l'intérieur d'une enveloppe 20 de forme parallélépipédique en matière moulée, associée à un capot 22 d'accès au bornier de connexion 18. La base de l'enveloppe 20 comprend deux pattes de fixation 24, 26 permettant de solidariser le transformateur 10 sur un support fixe.

20

Le circuit magnétique 12 est constitué par un empilement de tôles ferromagnétiques 28 en forme de E, et d'une culasse 30 rectiligne de fermeture. Un fourreau 32 isolant inséré à l'intérieur de la fenêtre du circuit magnétique 12 sert de support à l'enroulement secondaire 16 et à l'enroulement primaire 14, lesquels sont superposés le long de la jambe centrale 34 du circuit magnétique 12. Une cloison 36 horizontale est agencée dans la partie médiane du fourreau 32 pour séparer l'enroulement primaire 14 de l'enroulement secondaire 16.

25

30 Le bornier de connexion 18 est doté de quatre plots de contact 38, 40, 42, 44 fixés à intervalles réguliers sur des saillies 46 à la base du fourreau 32 isolant. L'enroulement primaire 14 à fil fin de cuivre émaillé est branché aux plots de

contact 38, 40, tandis que l'enroulement secondaire 16 à fil de cuivre émaillé de plus grosse section, est connecté aux deux autres plots de contact 42, 44.

5 Après la mise en place des enroulements 14, 16 sur la jambe centrale 34 du circuit magnétique 12, la culasse 30 est brasée sur les faces polaires des tôles 28, de manière à obtenir un sous-ensemble magnétique 45 prêt à être intégré dans l'enveloppe 20 après la connexion des enroulements 14, 16 aux plots de contact 38, 40, 42, 44 correspondants.

10 En référence aux figures 4 à 6, l'enveloppe 20 est retournée d'un demi-tour, de manière à poser la face avant 46 sur un plan de travail. L'enveloppe 20 ainsi positionnée, sert de moule pour l'opération finale d'enrobage du sous-ensemble magnétique 45 au moyen d'une résine 47 thermodurcissable ayant un degré de réticulation élevé, et une résistance au fluage compatible avec
15 l'échauffement du transformateur. Les grandes parois latérales internes de l'enveloppe 20 comportent avantageusement des nervures 48 verticales s'étendant sur toute la hauteur de l'enveloppe 20 pour délimiter des interstices 50, 52 de faibles épaisseurs lors de l'introduction du sous-ensemble magnétique 45 à l'intérieur de l'enveloppe 20.

20

L'opération de coulée de la résine 47 d'encapsulage peut ensuite être opérée jusqu'au remplissage complet dont le niveau est défini par les arêtes rectilignes 54. La résine utilisée peut être une résine polyuréthane ayant une viscosité prédéterminée permettant un enrobage sans bulles d'air du sous-ensemble magnétique 45 sur toutes ses faces. Il est clair que toute autre type
25 de résine thermodurcissable peut être choisi en fonction des normes et spécifications techniques à respecter.

En fin d'opération de coulée, l'enveloppe 12 est obturée au moyen d'une
30 plaque 56 de fermeture rectangulaire munie de quatre pattes 58 d'ancrage disposées verticalement aux quatre coins de la plaque. Lors de la pose de la plaque 56 sur les arêtes 54 de l'enveloppe 20, les pattes 58 d'ancrage de la plaque 56 pénètrent dans la masse d'enrobage de la résine 47, et constituent

des renforts indémontables après durcissement de la résine. La couche de résine superficielle adhère d'autre part à la surface interne de la plaque 56 pour éviter toute inclusion d'air sous la plaque 56. Le positionnement de la plaque 56 de fermeture sous l'enveloppe 20 est précis grâce à des entailles 5 60 de guidage qui s'engagent dans les extrémités des nervures 48. Les nervures 48 servent ainsi de moyens de positionnement combiné du sous-ensemble magnétique 45 et de la plaque 56 de fermeture.

10 L'ensemble monté enveloppe 20 et plaque 56 de fermeture constitue après durcissement de la résine 47 d'encapsulage, un boîtier 62 étanche à isolement total du transformateur 10. L'enrobage du transformateur 10 intervient rapidement en une seule opération, laquelle peut être avantageusement effectuée par une machine automatique.

15 L'enveloppe 20 et la plaque 56 de fermeture sont réalisées par injection avec le même matériau plastique, par exemple du polyamide. Les pattes 58 de la plaque 56 peuvent bien entendu être remplacées par d'autres moyens d'ancrage dans la résine de remplissage.

REVENDICATIONS

5

1. Transformateur de sécurité abaisseur de tension, notamment pour l'alimentation d'une lampe d'éclairage, comprenant :

- un sous-ensemble magnétique (45) composé d'un circuit magnétique (12) de support d'un enroulement primaire (14) et d'un enroulement secondaire (16) raccordés électriquement à un bornier de connexion (18),
- une enveloppe (20) en matière plastique moulée délimitant un espace interne de logement du sous-ensemble magnétique (45),
- et une masse de résine (47) de remplissage coulée à l'intérieur de l'enveloppe (20) à fond ouvert pour l'enrobage total du sous-ensemble magnétique (45),

15

caractérisé en ce que l'enveloppe (20) est obturée en fin d'opération de coulée de la résine (47) par une plaque (56) de fermeture, équipée de moyens d'ancrage pénétrant dans la résine (47) thermodurcissable pour constituer des renforts indémontables après durcissement de ladite résine.

20

2. Transformateur abaisseur de tension selon la revendication 1, caractérisé en ce que le matériau plastique de la plaque (56) de fermeture est identique à celui de l'enveloppe (20).

25

3. Transformateur abaisseur de tension selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'enveloppe (20) comporte des nervures (48) verticales de positionnement combiné du sous-ensemble magnétique (45) et de la plaque (56) de fermeture .

30

4. Transformateur abaisseur de tension selon la revendication 3, caractérisé en ce que les chants de la plaque (56) de fermeture sont munis d'entailles (60) de guidage coopérant avec les nervures (48) de l'enveloppe (20) pour obtenir un boîtier (62) étanche à isolement total du transformateur.

5. Transformateur abaisseur de tension selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens d'ancrage sont formés par des pattes (58) verticales s'étendant aux quatre coins de la plaque (56) de fermeture rectangulaire.

5

6. Transformateur abaisseur de tension selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la viscosité de la résine (47) thermodurcissable est choisie pour obtenir un enrobage sans bulles d'air du sous-ensemble magnétique (45) sur toutes ses faces, ladite résine ayant d'autre part une résistance au fluage compatible avec l'échauffement du transformateur lors de son fonctionnement.

10

7. Transformateur abaisseur de tension selon la revendication 6, caractérisé en ce que la résine (47) de la masse de remplissage est une résine polyuréthane.

15

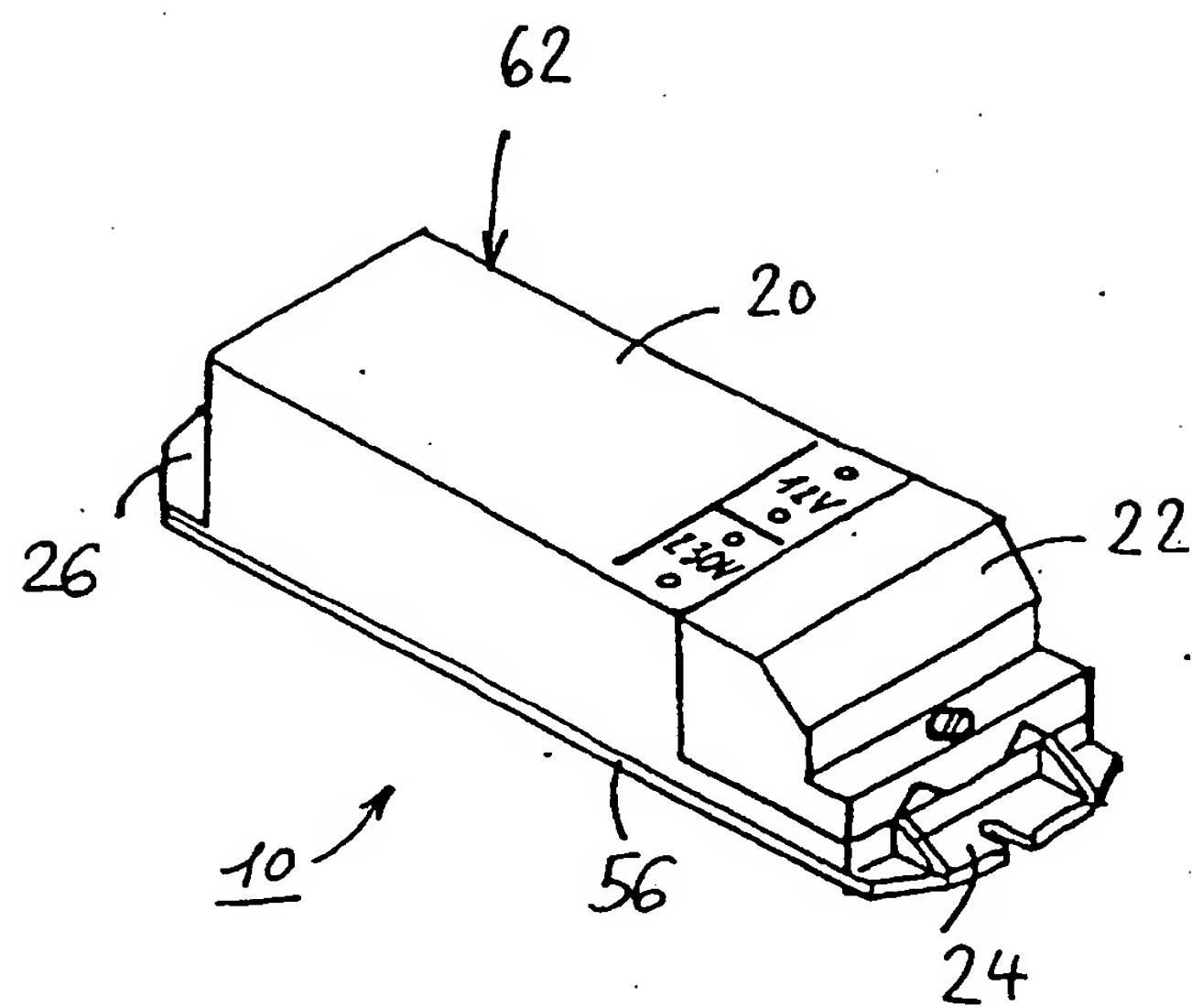


FIG 1

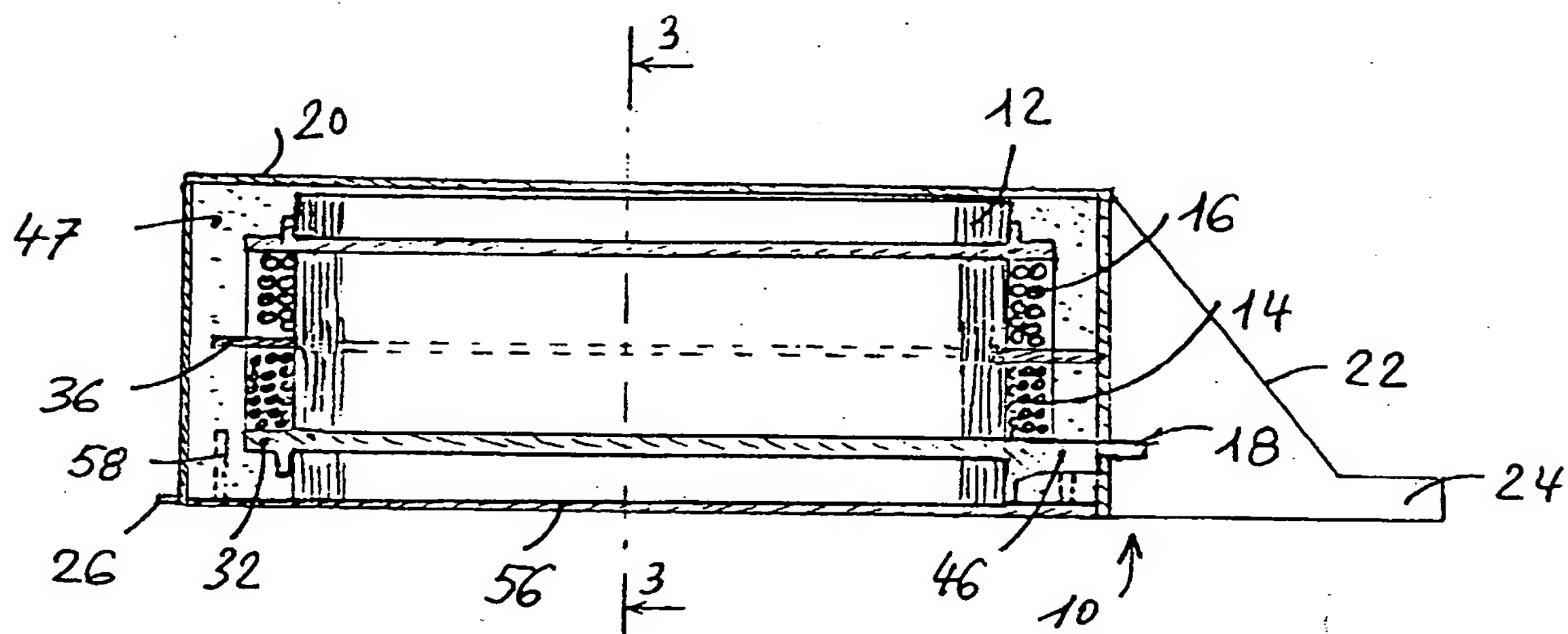


FIG 2

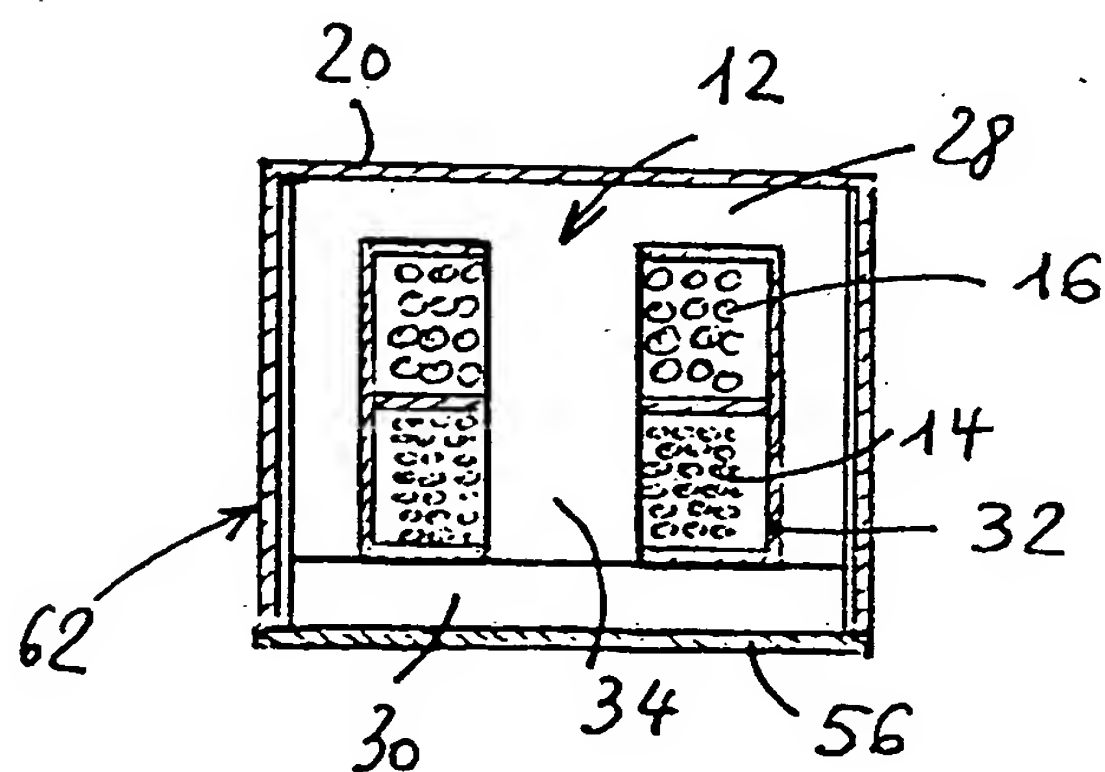


FIG 3

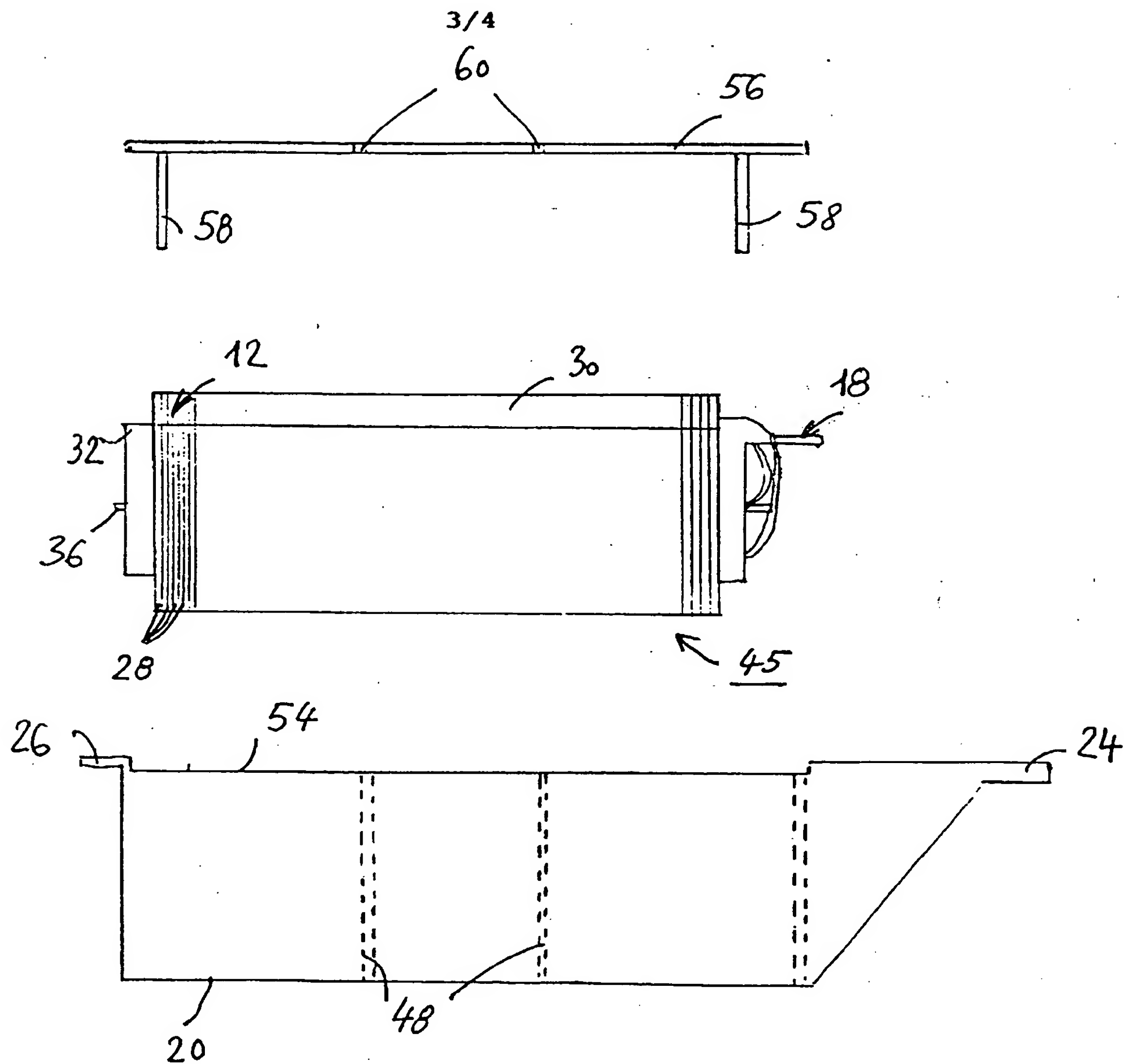


FIG 4

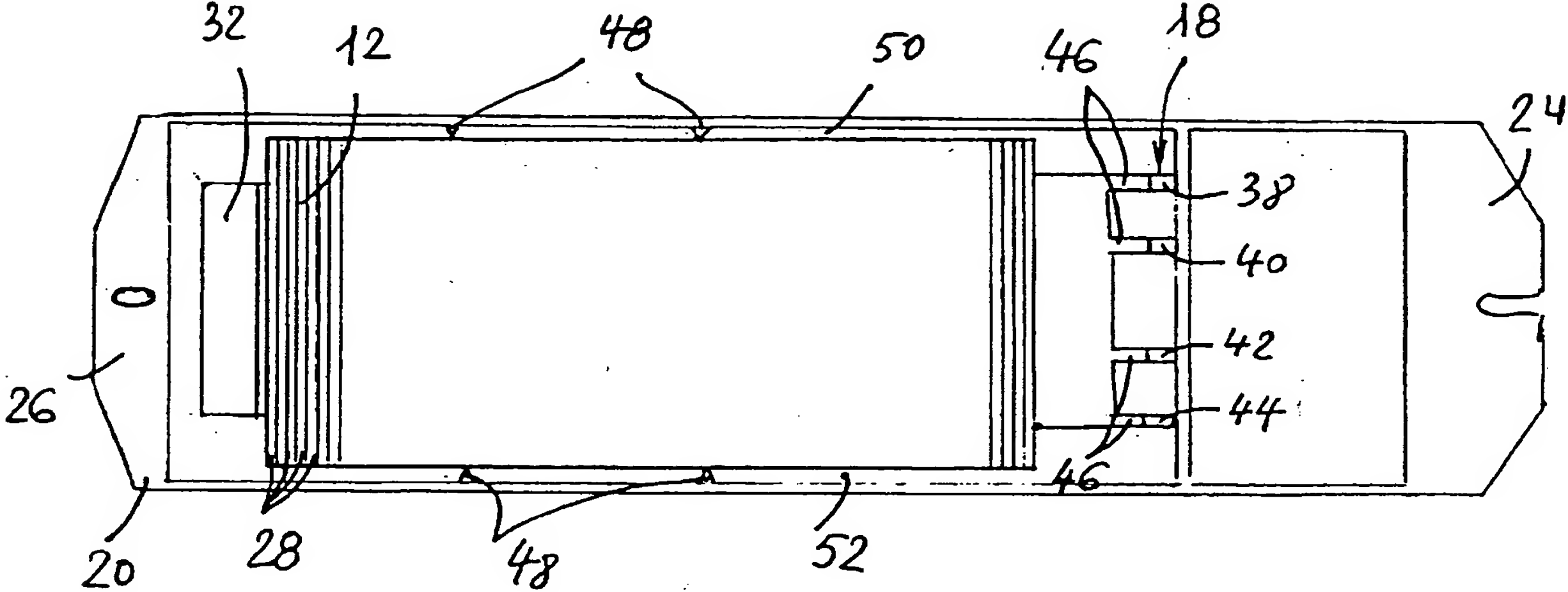


FIG 5

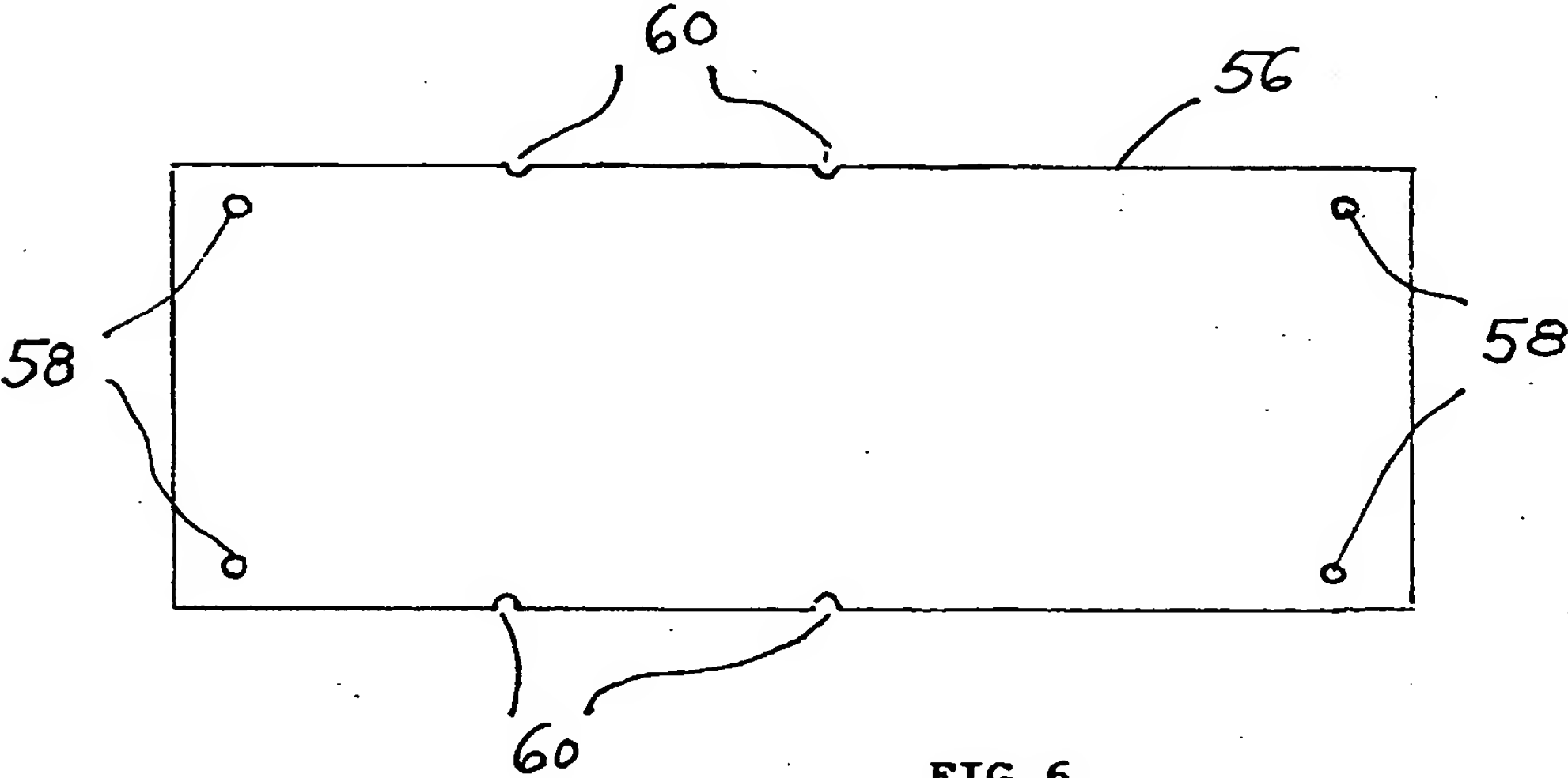


FIG 6

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 550957
FR 9715341

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 011, no. 154 (E-508), 19 mai 1987 & JP 61 292306 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD), 23 décembre 1986, * abrégé *	1
A	---	5
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 065 (E-388), 14 mars 1986 & JP 60 216517 A (MATSUSHITA DENKI SANGYO KK), 30 octobre 1985, * abrégé *	1
A	---	5
A	US 4 172 964 A (REINEBACH ROBERT J) 30 octobre 1979 * colonne 2, ligne 34 - colonne 3, ligne 18; figures 1,2 *	1,3,6,7
A	---	1,2
A	US 3 986 080 A (SATO KOHEI) 12 octobre 1976 * colonne 3, ligne 30 - ligne 42; figure 2 *	
A	---	1,3
A	GB 991 918 A (PHILIPS) 12 mai 1965 * page 2, ligne 126 - page 3, ligne 12; figures 2,3 *	

Date d'achèvement de la recherche		Examineur
15 juillet 1998		Marti Almeda, R
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intermédiaire		
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		

1
EPO FORM 1500 03.92 (P4/C13)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

BEST AVAILABLE COPY